



DIESEL ENGINES

TNVseries

Max. Output
13.5~85ps



■商品についてのお問い合わせは下記へ……

安全に関するご注意

- ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- 故障、事故を未然に防止するため、定期点検は必ずおこなってください。
- 仕様は改良などにより、予告なく変更することがあります。
- 商品の色は印刷の関係上、実物と異なる場合があります。

エンジン営業部

東部販売グループ 東京都中央区八重洲2-1-1 〒104-8486
TEL.(03)3275-4905 FAX.(03)3278-1977
西部販売グループ 大阪市北区茶屋町1-32 〒530-8311
TEL.(06)6376-6263 FAX.(06)6372-3588

2009年4月作成 001A0-J00140 0904®

EPA(米国環境庁)ノンロード3次/中間4次/4次排気ガス規制適合

EC(EU加盟国)ノンロードStageIIA/IIIA排気ガス規制適合

国内特殊自動車排気ガス規制(2次)適合

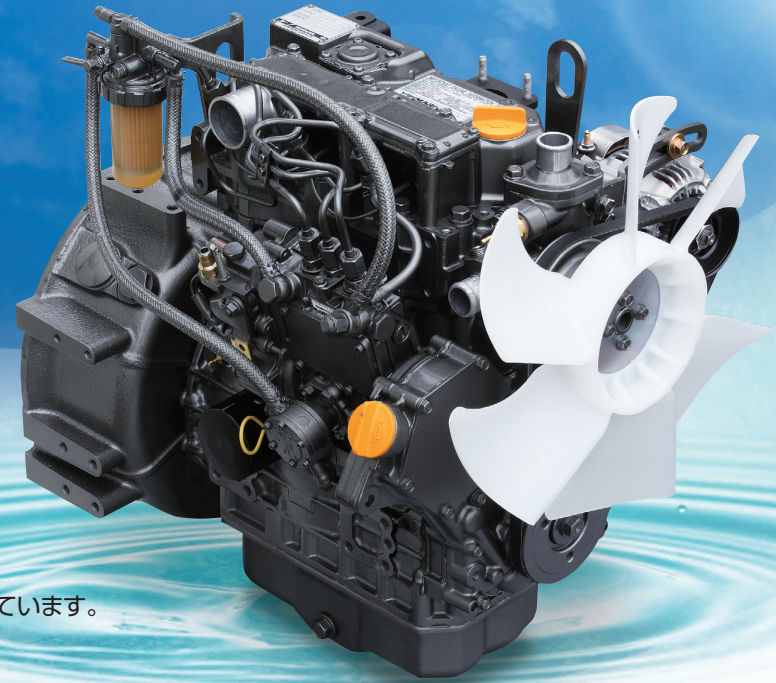
日本陸内協排気ガス自主規制(2次)適合

ヤンマーTNVシリーズが求めたものは 人と地球へのやさしさです。

ディーゼルエンジンに求められる機能はもとより、
クリーンであること、静かであることを更に追求した、
ヤンマーTNV（トータル・ニューバリュー）シリーズ

排ガスを抑えて、 よりクリーンなエンジンを。

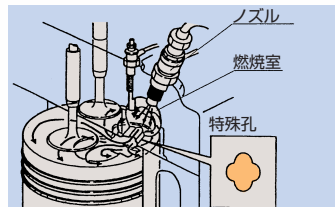
TNEシリーズにおいて開発された排ガス低減技術を、
さらに進化させたものがTNVシリーズです。
エンジンはよりクリーンになり、『排ガス規制基準』に対応しています。



IDI エンジン

1. 燃焼室

燃焼室内の空気流動を実験的・解析的に究明することにより、
ヤンマー独自の特殊噴口形状の持つ空気の混合効果をさらに
向上させました。これにより、空気がさらに有効に利用され、燃焼が
クリーンに、排ガスエミッションをさらに低減することができました。



2. 燃料噴射装置（メカニカルポンプ）

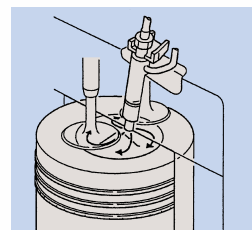
TNVエンジンは、PFR形ポンプに代わり、新開発のインライン・
ポンプを採用しました。またFIEは厳しい基準のもと、ヤンマー
FIE専門工場で全ての調整を行っています。その主な特長を
ご紹介します。

- ガバナ制御力の強化により、燃料調整ラックのレスポンス
を向上させ、エンジンの回転がさらに安定。幅広い作業機
へのマッチングが簡単にできるようになりました。
- エンジンへの負荷に従い、燃料の噴射タイミングを調整。
これにより排ガスを低減させています。
- カムプロフィールをノズルの絞り特性にマッチさせ、燃料
の噴射率を最適化。これにより排ガスエミッションを低減
させています。

DI エンジン

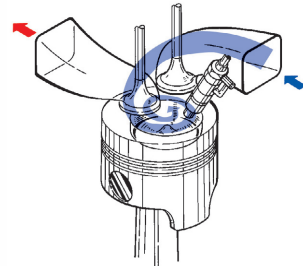
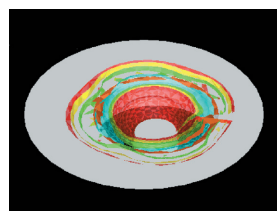
1. ノズル取付角度

TNVシリーズでは、燃料噴射ノズルの角度を従来のエンジン
よりも大きくして、ノズル噴口間の噴霧のバラツキを抑制し、
吸気スワール比と燃焼室形状の最適化とともに、燃焼室内に
おける燃料・空気の均一な混合を実現しました。これにより、燃焼効率、始動性、騒音、
排ガスエミッション等のエンジン性能が大きく改善されました。



2. 燃焼室

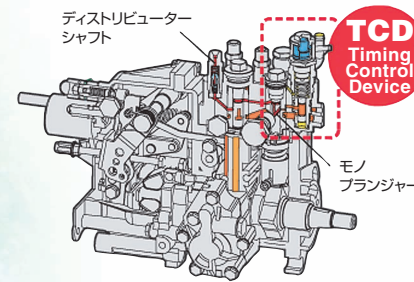
TNVシリーズの燃焼室は空気と燃料の混合エネルギーを強
める構造になっています。燃焼室内のスワールは、燃焼が起
こる間継続して、空気・燃料の混合を促進します。この結果、
従来の燃焼室に比べ、エミッション量を低減することができ
ました。



3. 燃料噴射装置

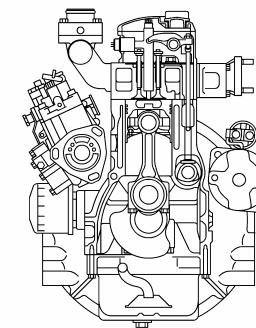
TNVシリーズでは、
エミッション・燃費
のさらなる低減の
ために燃料噴射系
を一新しました。
その主な特長をご
紹介します。

- 燃焼ポンプ
 - 高圧燃料噴射。
 - モノプランジャーにより、シリンダ間の
不均一な燃料噴射を低減。
 - 噴射タイミング制御により、回転数、負荷および始動状況に
応じた最適な燃料を噴射。
 - 新メカニカルガバナにより、排ガスをクリーンに維持。
 - 等圧弁の使用により、低速域にて回転変動を抑制。
- 燃料噴射ノズル
 - 多噴口化により、均一な混合気を実現。
 - 噴口内部の精密加工により、噴射型と噴霧方向のバラツキ
を低減。
 - ローサックノズル形状により、燃焼を改善。
 - ダブル・コーン形状により、腐蝕を防止。
 - エッジフィルタを噴射ノズル入り口に装備。



4. 燃料噴射弁を中心に配置した 4弁システム（37kW以上）

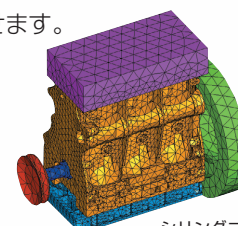
2つの排気弁と2つの吸気弁を使用すること
により、吸排気性能を著しく改善。噴射ポンプ
と噴射タイミングシステムの改善とも相まって、
燃料の噴射精度がさらに向上しました。また、
直立取付の噴射弁は、各噴口ごとの噴霧の不
均衡を最小に抑えます。さらに、最適なスワ
ール割合によって、空気・燃料は均一に混合
されます。これらに加え、燃料フローの条件に
適合させた燃料噴射ノ
ズルと燃焼室の新デザ
インにより、燃焼効率、安定
性、また排ガスエミッシ
ョンを著しく向上させるこ
とができました。



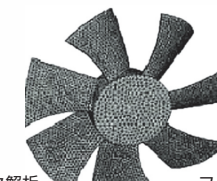
騒音を抑えてより静かなエンジンを。

1. シリンダブロックの騒音低減

騒音を抑えるための秘密、それがヤンマー独自のCAE技術
です。剛性を最適化し、ブロックの変形を抑え、放射騒音を低
減させます。



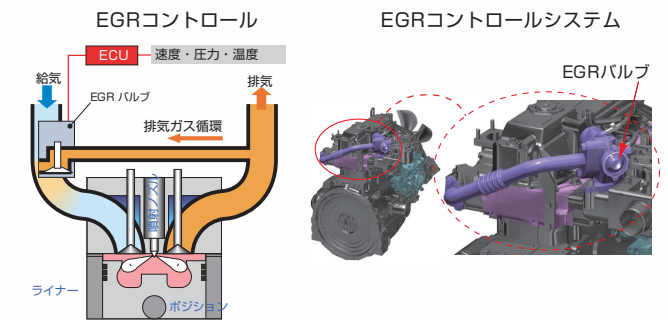
シリンダブロック解析



ファン解析

5. EGRシステム（37kW以上）

EGRバルブをエンジンECUにより制御することであらゆる
作業機の要求にも対応できます。



6. 電子制御ガバナ（37kW以上）

長年培った電子制御技術を進化させ世界へ。
37kW以上のエンジンシリーズで標準装備し、あらゆる作業
機にマッチします。電子制御システムで作業機の自由度が広
がります。

（環境対応）

EGRバルブはエンジン負荷と回転数に連動して排気ガスを
を制御しNoxの排出量を抑制しています。又低温始動時に
エンジン回転を最適に制御し青白煙の発生を抑制しています。

（作業性向上）

作業機負荷が変化しても回転数を一定に保つアイソクロナ
ス制御がオプションとして選択できます。又低速側でのパー
シャル負荷での作業性が向上しています。これらの制御によ
り、より力強い粘りある特性に仕上がりました。

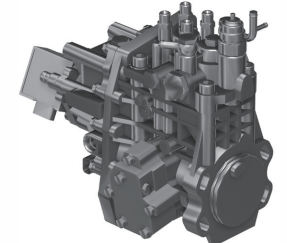
（CAN通信）

作業機側との通信により、より高度なエンジンコントロールが
可能となりました。（SAE J1939のCAN通信に対応）又、サー
ビスツールをパソコンに接続すれば簡単に故障診断可能です。

電子制御ガバナシステム

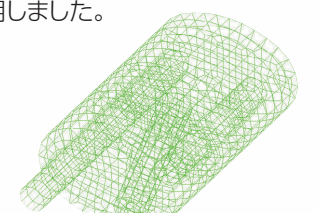


電子制御ガバナを搭載した
MPタイプ燃料噴射ポンプ



2. マフラー排気音の低減

マフラーにもヤンマー独自のCAE技術は活かされています
マフラー室の体積を最適化し、効果的に騒音遮断材料を使用
したマフラーを採用しました。





3TNV76



3TNV88-B



4TNV98-Z

Engine Specifications [要目]

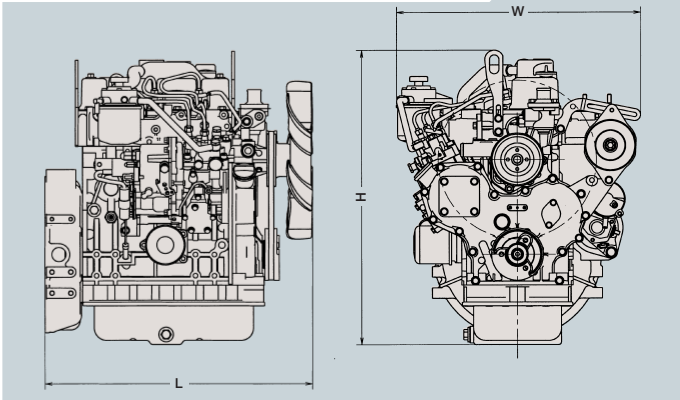
機関名称		2TNV70	3TNV70	3TNV76	3TNV82A (-B)	3TNV84T-B	3TNV88-B	4TNV84T-B	4TNV84T-Z	4TNV88-B	4TNV94L (-B)	4TNV98-Z	4TNV98T-Z
機関形式		立形水冷4サイクルディーゼルエンジン											
燃焼方式		特殊過流式 (IDI)				直接噴射式 (DI)							
給気方式		自然給気				排気ガスタービン過給	自然給気	排気ガスタービン過給		自然給気			排気ガスタービン過給
シリンダー数		2	3					4					
シリンダー内径 × 行程		mm	70 × 74		76 × 82	82 × 84	84 × 90	88 × 90	84 × 90		88 × 90	94 × 110	98 × 110
総排気量		Litter	0.570	0.854	1.116	1.331	1.496	1.642	1.995	2.190	3.053	3.319	
回転方向		出力側よりみて 左											
調速方式		機械式											
EGR方式		－	－	－	－	－	－	－	電気式 水冷EGR	－	－	空冷EGR	水冷EGR
冷却方式		ラジエーター方式											
潤滑方式		強制潤滑方式											
始動方式		セルモータ始動											
乾燥重量 (バックプレート)		kg	73	87	94	111	150	138	165	165	155	－	－
乾燥重量 (ベルハウジング)		kg	84	98	112	128	159	148	174	174	165	235	240
適合 排気ガス 規制	EPA ノンロード3次規制	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	○ (≧56kW)
	EPA ノンロード中間4次規制	－	－	○ (≧19kW)	○ (≧19kW)	○ (≧19kW)	○ (≧19kW)	○	○	○	○	○	○ (≦56kW)
	EPA ノンロード4次規制	○	○	○ (≦19kW)	○ (≦19kW)	○ (≦19kW)	○ (≦19kW)	－	－	－	－	－	－
	EC ノンロードStage ⅡA規制 (定回転使用)	－	－	○ (≧19kW)	－	－	－	○	－	○	－	○	○
	EC ノンロードStage ⅢA規制	－	－	○ (≧19kW)	○ (≧19kW)	○ (≧19kW)	○	○	○	○	○	○	○
	国内 自主規制 (2次)	○	○	○ (≦19kW)	○ (≦19kW)	－	○ (≦19kW)	－	－	－	－	－	－
	国内 特自規制 (2次)	－	－	－	○ (≧19kW)	○ (≧19kW)	○ (≧19kW)	○	○	○	○	○	○

Output [出力]

機関名称				2TNV70	3TNV70	3TNV76	3TNV82A (-B)	3TNV84T-B	3TNV88-B	4TNV84T-B	4TNV84T-Z	4TNV88-B	4TNV94L (-B)	4TNV98-Z	4TNV98T-Z
産業用	ネット kW/ ネット PS/ グロス kW	min ⁻¹	3600	9.9/13.5/10.5	15.5/21.1/17.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			3400	9.6/13.1/10.1	14.7/20.0/16.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			3200	9.3/12.6/9.8	14.0/19.0/15.1	18.2/24.7/19.9	—	—	—	—	—	—	—	—	
			3000	9.1/12.4/9.5	13.7/18.6/14.6	17.9/24.3/19.2	21.9/29.8/23.0	—	27.1/36.8/28.2	—	41.2/56.0/42.7	35.0/47.6/36.5	—	—	
			2800	8.5/11.6/8.8	12.8/17.4/13.6	16.7/22.7/17.8	20.4/27.7/21.3	29.1/39.6/30.2	25.2/34.3/26.1	—	38.6/52.5/39.9	33.7/45.8/35.0	—	—	
			2700	8.2/11.1/8.4	12.4/16.9/13.1	16.1/21.9/17.1	19.7/26.8/20.5	—	24.3/33.0/25.1	—	37.1/50.4/38.3	32.5/44.2/33.7	—	—	
			2600	7.9/10.7/8.1	11.8/16.0/12.5	15.5/21.1/16.5	19.0/25.8/19.7	26.8/36.4/27.7	23.5/32.0/24.2	35.7/48.5/36.7	—	31.3/42.6/32.3	—	—	
			2500	7.6/10.3/7.8	11.4/15.5/12.0	14.9/20.3/15.8	18.2/24.7/18.9	—	22.6/30.7/23.3	34.5/46.9/35.5	—	30.1/40.9/31.0	—	51.1/69.5/52.1 62.5/85.0/63.9	
			2400	7.3/9.9/7.5	11.0/15.0/11.5	14.3/19.4/15.1	17.5/23.8/18.1	—	21.6/29.4/22.2	33.5/45.5/34.3	—	28.8/39.2/29.6	—	49.3/67.0/50.2 —	
			2300	7.0/9.5/7.2	10.5/14.3/11.0	13.8/18.8/14.4	16.8/22.8/17.3	—	20.7/28.1/21.2	—	—	27.7/37.7/28.5	—	47.4/64.4/48.2 —	
			2200	6.6/9.0/6.8	9.9/13.5/10.3	13.2/17.9/13.8	16.0/21.8/16.5	—	19.9/27.1/20.4	—	—	26.5/36.0/27.2	—	45.6/62.0/46.3 55.5/75.5/56.5	
			2100	6.3/8.6/6.5	9.5/12.9/9.9	12.5/17.0/13.0	—	—	—	—	—	—	35.6/48.4/36.2	43.8/59.6/44.4 —	
2000	6.0/8.2/6.1	9.0/12.2/9.3	11.8/16.0/12.3	—	—	18.0/24.5/18.4	—	—	24.1/32.8/24.6	35.3/48.0/35.9	41.9/57.0/42.5 —				
発電機用	定格出力	3600	10.0/13.6/10.6	16.0/21.8/17.6	19.5/26.5/21.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		3000	8.5/11.6/8.8	13.3/18.1/14.3	16.6/22.6/17.9	—	—	—	—	—	—	—	—		
		1800	—	8.0/10.9/8.3	10.7/14.5/11.1	13.2/17.9/13.8	18.3/24.9/18.6	16.3/22.2/16.9	26.9/36.6/27.7	—	21.6/29.4/22.4	—	40.8/55.5/41.6 50.1/68.1/50.9		
	連続定格出力	1500	—	6.7/9.1/6.8	9.0/12.2/9.2	11.0/15.0/11.3	15.3/20.8/15.5	13.5/18.4/13.9	21.3/29.0/21.8	—	18.0/24.5/18.5	—	34.4/46.8/34.9 41.7/56.7/42.2		
		3600	9.1/12.4/9.7	14.5/19.7/16.1	17.7/24.1/19.9	—	—	—	—	—	—	—	—		
		3000	7.7/10.5/8.1	12.1/16.5/13.1	15.1/20.5/16.5	—	—	—	—	—	—	—	—		
		1800	—	7.3/9.9/7.5	9.8/13.3/10.1	12.0/16.3/12.6	16.6/22.6/17.2	14.8/20.1/15.4	24.3/33.0/25.1	—	19.6/26.6/20.5	—	36.4/49.5/37.2 45.3/61.6/46.1		
1500	—	6.1/8.3/6.3	8.2/11.1/8.4	9.9/13.5/10.3	14.1/19.2/14.4	12.3/16.7/12.7	19.1/26.0/19.6	—	16.4/22.3/16.9	—	30.7/41.7/31.2 37.7/51.3/38.2				



Engine Dimensions [外寸法図]



Unit: mm

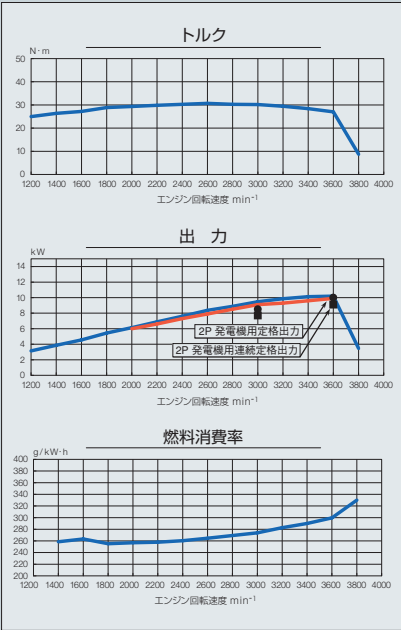
機関名称	2TNV70	3TNV70	3TNV76
L	415	504	524
W	427	427	427
H	521	549	572

機関名称	3TNV82A(-B)	3TNV84T-B	3TNV88-B	4TNV84T-B	4TNV84T-Z	4TNV88-B
L	528.5	615.7	564.5	655	675	655
W	498.5	517.5	517.5	517.5	517.5	517.5
H	561	652	622	685	685	622

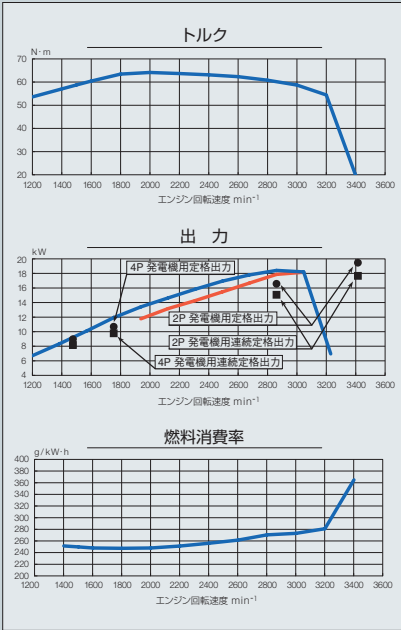
機関名称	4TNV94L(-B)	4TNV98-Z	4TNV98T-Z
L	719	719	719
W	496	496	574
H	717	717	784

Performance Curves [性能曲線図]

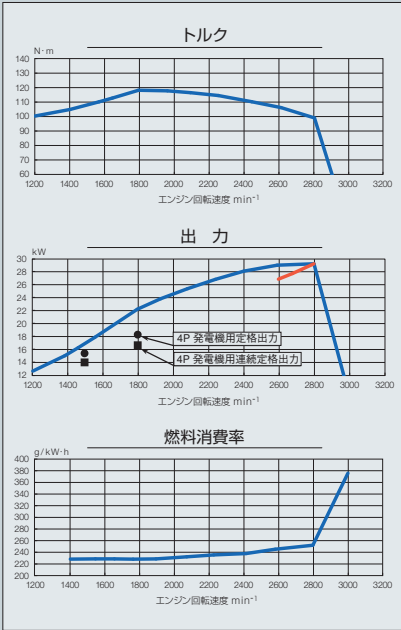
2TNV70



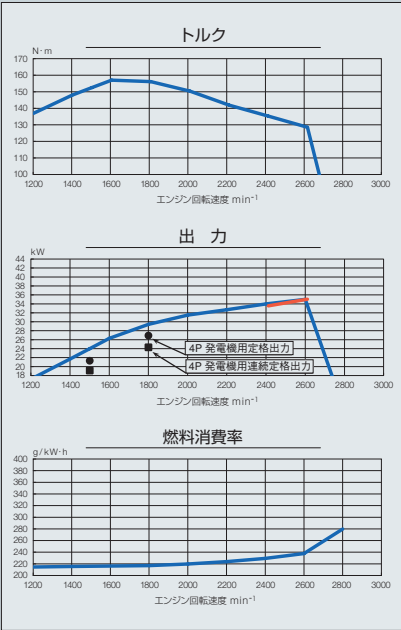
3TNV76



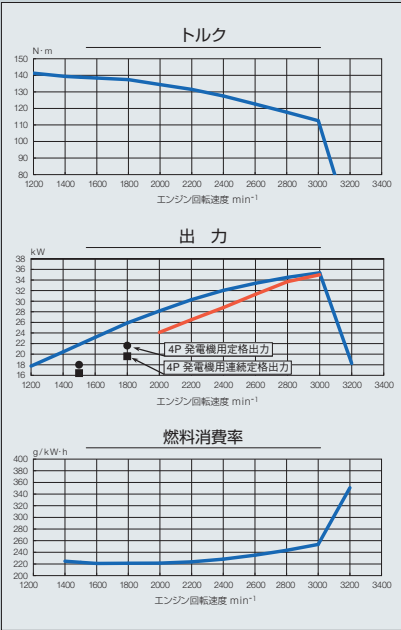
3TNV84T-B



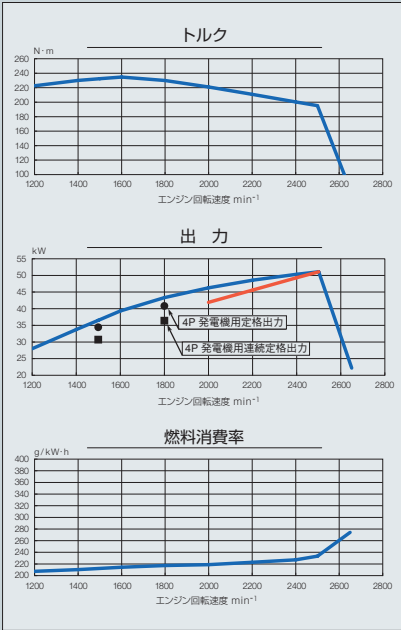
4TNV84T-B



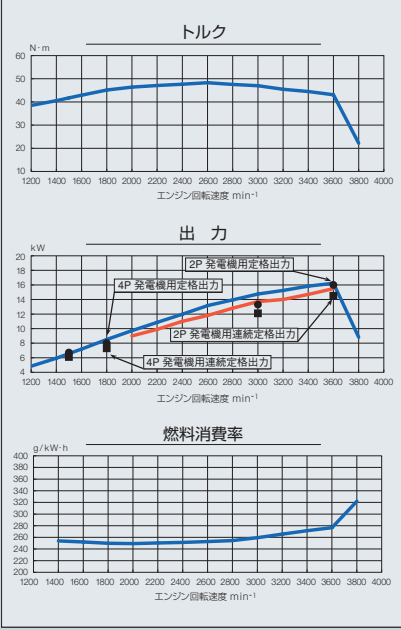
4TNV88-B



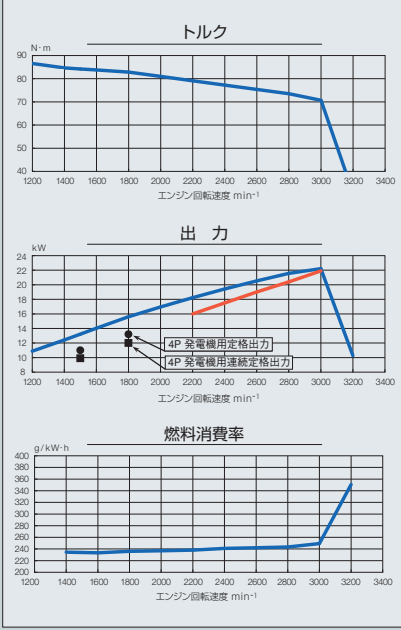
4TNV98-Z



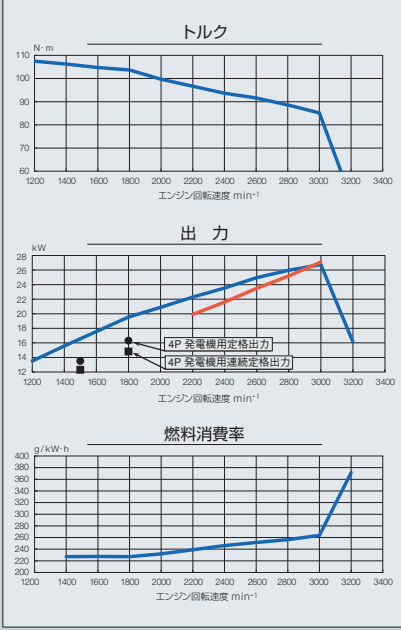
3TNV70



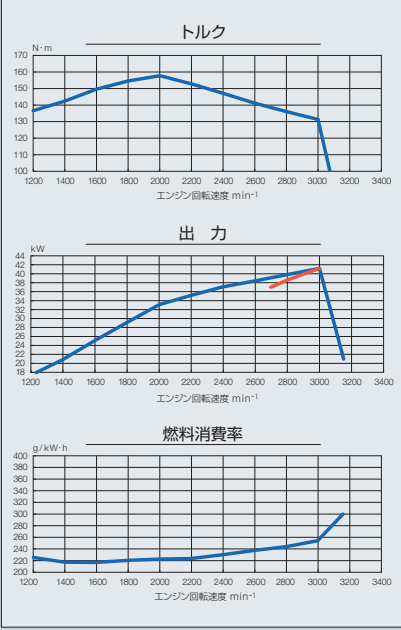
3TNV82A(-B)



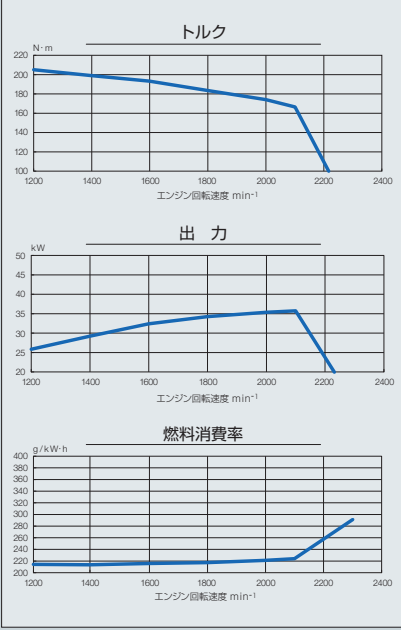
3TNV88-B



4TNV84T-Z



4TNV94L(-B)



4TNV98T-Z

